

企業の技術課題と卒研テーマの融合教育

藤野 正家* 中山 和夫** 金井 努***

(2012年11月29日受理)

1. はじめに

本校では平成 23 年 8 月より、企業の技術課題と卒業研究（以下、卒研）のテーマを融合し、本校教員と企業技術者が共同で学生を指導する新しい教育スタイルを試行している（図-1）。実践的・創造的技術者の育成を目的とする高専にとって、企業の技術課題を卒研として実施することは、設定された目標が学生にとってわかり易いだけでなく、その成果が大なり小なり実際の現場に反映されることから大変迫力のあるものとなる。研究に対する明確な動機付けになるのはもちろんのこと、学生に大きな達成感を与えることができる。また、教育効果と同時に、地域企業への貢献という高専の使命を果たすこともできる。企業技術者も学生の指導に当たることから、企業も学生の様子を早い段階から把握することができ、学生の実態を反映した企業活動や求人活動が可能となる。教員にとっても地域企業の実態を知る良い機会となり、資質を向上できるとともに就職・進学指導に活用することができる。

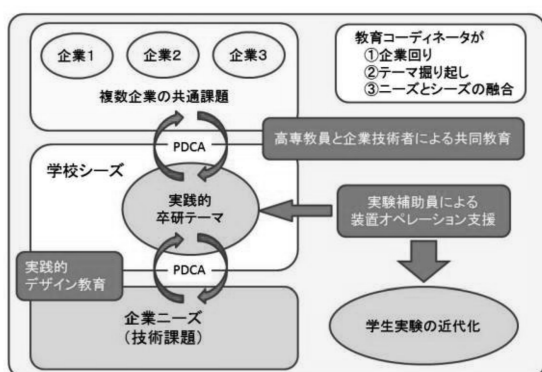


図-1 「企業の技術課題と卒研テーマの融合教育」概念図

これまででも個々の教員レベルでは、企業との共同研究に学生教育を組み込み、同じような学生指導を行っている例もあるが、あくまで教員個人の域に留まっている。本教育プログラムは、これを全校的な取り組みに広げて

行こうとするものである。

平成 23 年度は、企業 OB のコーディネータが中心となって群馬県・埼玉県所在の企業 26 社を訪問し、9 件の検討課題を掘り起こした。関係する本校教員と調整を図り、この中から 2 件について融合教育を推進中である。

現在直面している企業の技術課題を卒研として扱う場合、当然のことながら研究開発を効率的に進めなくてはならない。分光器や電子顕微鏡のような精密分析装置の操作方法を学生が短期間で習得するのは極めて困難であることから、装置オペレータを配置することにした。これにより高度な分析を日常的に行うことが可能になるため、学生教育をより充実させることができる。また、装置オペレータの配置は学生実験の質的向上にも寄与する。今日、企業や研究機関で当たり前となっている機器分析を限られた授業時間内で出来るようになるため、学生は最近の技術進歩を取り入れた実験を学ぶことができる。特に、全学生を対象とする低学年の一般化学・生物系科目においては効果絶大である。平成 23 年度は、翌年度からの本格実施に備えてオペレータの訓練を行った。

本報告では、これまでの取り組みについてその概要を報告する。

2. 企業訪問による卒研テーマの設定と実施状況

2. 1 テーマ設定

地域企業が抱える技術課題を掘り起こすために、コーディネータが事業紹介用のパンフレットと本校シーズ集を携行し、平成 23 年 8～12 月までの間に桐生市・太田市・伊勢崎市を中心とする群馬県内企業と埼玉県北部地域の企業 22 社を訪問した。桐生地域では本校よりも群馬大学との連携に積極的な企業経営者が多く、前橋・高崎地域においても、本校の進学率が高いためか、本校との連携に寄せる期待は必ずしも高くなかった。

このような状況下ではあったが、数社から具体的な技術課題の提示を受けることができた。コーディネータが

中心となり、当該課題と関係する複数の教員と情報交換を繰り返すことによって内 2 件を卒研テーマとして具現化した。

2. 2 実施状況

上記テーマの内 1 件は学科間連携、もう 1 件は同一学科内の研究室間連携として共同研究契約を締結し、研究をスタートした。産学連携に参加する学生には当然のことながらある程度の責任がともなう。このため、興味はあるものの自信がないという学生も当初は見受けられたが、装置づくり等で小さな達成感を積み重ねて行くことにより、不安が確実に自信へと変わっていった。年度途中からのスタートであったにもかかわらず、学科間連携の研究については、23 年度末の卒研発表会で途中結果を発表することができ、着実に成果を上げつつある。

研究目的が製品開発に直結していることから、学生には学習の良い動機づけとなり、企業も今後の展開に大いに期待を寄せる結果となった。

3. 新たな技術課題の掘り起こしに向けたアンケート調査

産学連携に対する本校の認知度が群馬県内においてさえ充分ではなかったことから、企業訪問（プッシュ戦略）に加えて広報活動（プル戦略）も取り入れることにし、本事業に対する認知度向上と企業ニーズの掘り起こしを目的とするアンケートを 2 回に分けて実施した。

3. 1 近郊企業へのアンケート

最初に、群馬県 1 社 1 技術に選定されている企業 1,000 社の中から、本校のシーズとマッチング可能と思われる 336 社を抽出し、現在抱える技術課題の有無や共同教育への関心度など、企業ニーズを把握するためのアンケートを実施した（回答 66 社、回収率 20%）。

「貴社は群馬高専と何らかの関わりを持ったことがありますか」との設問に対し、半数以上の 35 社が「名前を聞いたことはあるが、内容は知らない」との回答を選択しており、あらためて本校の認知度を高める必要性を感じた（図-2）。

本事業への関心度を調べたところ、「現在のところ課題は無いが興味はある」と「興味があるので、是非一度話を聞きたい（コーディネータの訪問希望）」を合わせると、回答企業の 73%に相当する 48 社が本事業に対して興味を示した（図-3）。

平成 24 年 3 月末までにコーディネータの訪問を希望した 13 社（業種分布は図-4 のとおり）を訪問し、内 2 社から具体的な技術課題の提示を受けた。コーディネー

タが本校教員との調整に当たっているが、現在のところ、共同研究の契約締結には至っていない。

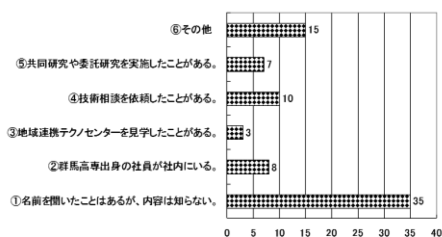


図-2 回答企業と群馬高専との関わり方の分布（複数回答）

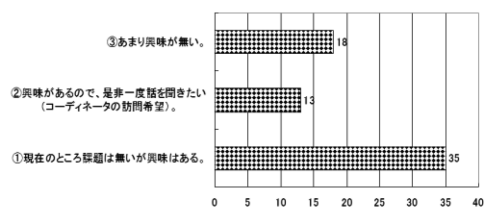


図-3 本教育プログラムへの関心度（複数回答）

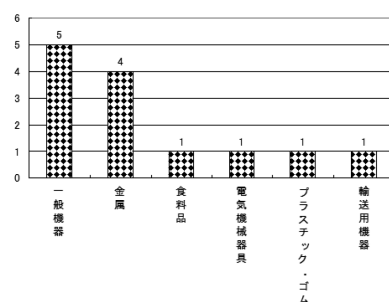


図-4 「興味があるので、是非一度話を聞きたい」と回答した企業の業種分布

3. 2 群嶺テクノ懇話会へのアンケート

次に、本校との産学連携を推進する目的で設立された地域企業の集まりである「群嶺テクノ懇話会」の会員企業 95 社に対して、共同教育などの連携強化に向けたアンケートを実施した（回答 29 社、回収率 31%）。アンケートでは、(1) 総会・特別講演会への参加状況、(2) 群嶺テクノセミナーへの参加状況と要望、(3) 本校教員との交流状況、(4) 本校への期待、(5) 本教育プログラムへの関心度、(6) 具体的な技術課題や本校に対する意見等、について尋ねた。

この中で、「貴社が群馬高専に最も期待することは何ですか。（上位 3 つまで）」との設問に対しては、「技術的な課題が発生した時に気軽に相談できる」との回答が 16 社と最も多く、次いで「卒業生の自社への就職を期待している」が 14 社、「若手技術者の研修や育成をお願いしたい」が 13 社であった。「共同研究や委託研究を実施したい」は 6 社に留まった（図-5）。求人

と研修への要望を合わせると 27 社あり、共同研究よりもむしろ人材面での対応を期待されているようである。

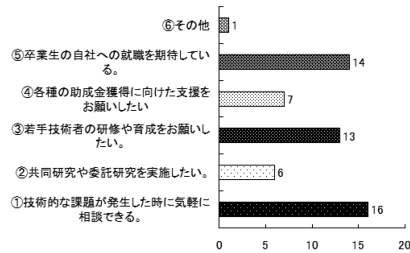


図-5 会員企業が群馬高専に最も期待すること（上位 3 つまで。
図中の数字は回答数）

「『企業の技術課題と卒研テーマの融合教育事業』についてお伺いします。」との設問で本教育プログラムに対する関心度を尋ねたところ、「現在のところ課題は無いが興味はある」が 65%、「興味があるので、是非一度話を聞きたい（コーディネータの訪問希望）」が 22%であった（図-6）。全体の 87%に興味をもっていたことから、ここでも人材に対する期待の高さを伺い知ることができた。

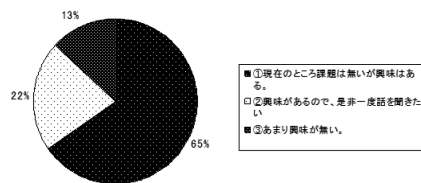


図-6 群嶺テクノ懇話会企業の「企業の技術課題と卒研テーマの融合教育事業」への関心度（複数回答）

平成 23 年 8 月～24 年 4 月に実施した課題の掘り起こしと卒研テーマの設定状況を表-1 にまとめておく。

表-1 企業の技術課題の掘り起こし状況

●訪問企業数 26社（群馬県内企業 16社、埼玉県内企業 10社）
（内訳）
・教育コーディネータの人脈に基づく訪問企業数 22社
・アンケート集計後に訪問した企業数（平成24年3月末まで）4社
（アンケート発送数）
群馬県1社1技術登録企業 336社（調査期間：1月中～下）
群嶺テクノ懇話会会員企業 95社（調査期間：3月下旬～4月初）
（対象地域）
本校近郊の地域 前橋市、高崎市、伊勢崎市、他地域
●共同研究実施件数 2件（内1件は平成23年度卒研発表会で発表済。仕掛け46件）
※教育コーディネータ活動日数 48日（月6日×8ヶ月）

4. 今後の展開に向けて

卒研の質的転換を目指した本教育プログラムは未だスタートしたばかりであり、今後、地域企業の評価も取り入れて検証・改善して行かなければならない。また、融合教育に関するホームページの充実、新たな産学連携イベントへの出展等、積極的な情報発信に取り組む必要もあろう。

次期ステージでは、各企業、各学生の個別テーマではなく、地域企業に共通する大きな課題を複数の小さな課題にブレークダウンし、それを学生が分担して担当することにより、一層地域に根差した教育へと発展させて行きたい。

Cooperative Education Program - Research for Graduation with Subjects Arising from Production Process in Manufacturing Company

Masaie FUJINO, Kazuo NAKAYAMA and Tsutomu KANAI

We have started a new educational program in research for graduation. The subjects, which are shown to students, are based on the problems in manufacturing companies. Those are determined through the discussion among professors, engineers working for companies and a coordinator. In 2011, two subjects were selected from 9 topics and planned for the research for graduation. These subjects are currently conducted in collaboration with two laboratories and a company respectively. Additionally, we did a survey of 431 companies to acquire more information about the demand for the companies, from which 46 topics appeared. This program will be improved to develop into the next stage.